



TITLE:

# IUGONETプロジェクトの進捗報告: 平成23年度

AUTHOR(S):

林, 寛生; 小山, 幸伸; 堀, 智昭; 田中, 良昌; 新堀, 淳樹;  
阿部, 修司; 河野, 貴久; ... 田所, 裕康; 元場, 哲郎;  
IUGONETプロジェクトチーム

---

CITATION:

林, 寛生 ...[et al]. IUGONETプロジェクトの進捗報告: 平成23年度. 2011

ISSUE DATE:

2011-11-04

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/149270>

RIGHT:

/ This is not the published version. Please cite only the published version. この論文は出版社版ではありません。引用の際には出版社版をご確認ご利用ください。

# IUGONET

Metadata DB for Upper Atmosphere

超高層大気長期変動の全球地上ネットワーク観測・研究  
Inter-university Upper atmosphere Global Observation NETwork

地球電磁気・地球惑星圏学会第130回総会・講演会 (神戸大) 2011/11/04

B010-10

## IUGONETプロジェクトの進捗報告 - 平成23年度 -

林寛生<sup>\*1</sup>、小山幸伸<sup>\*2</sup>、堀智昭<sup>\*3</sup>、田中良昌<sup>\*4</sup>、新堀淳樹<sup>\*1</sup>、  
阿部修司<sup>\*5</sup>、河野貴久<sup>\*6</sup>、上野悟<sup>\*7</sup>、金田直樹<sup>\*7</sup>、米田瑞生<sup>\*8</sup>、  
鍵谷将人<sup>\*9</sup>、吉田大紀<sup>\*10</sup>、田所裕康<sup>\*9</sup>、元場哲郎<sup>\*4</sup>、  
IUGONETプロジェクトチーム

<sup>\*1</sup>京都大・生存圏研究所、<sup>\*2</sup>京都大・理・地磁気センター、

<sup>\*3</sup>名古屋大・太陽地球環境研究所、<sup>\*4</sup>国立極地研究所、

<sup>\*5</sup>九州大・宙空環境研究センター、<sup>\*6</sup>東京大・物性研究所、

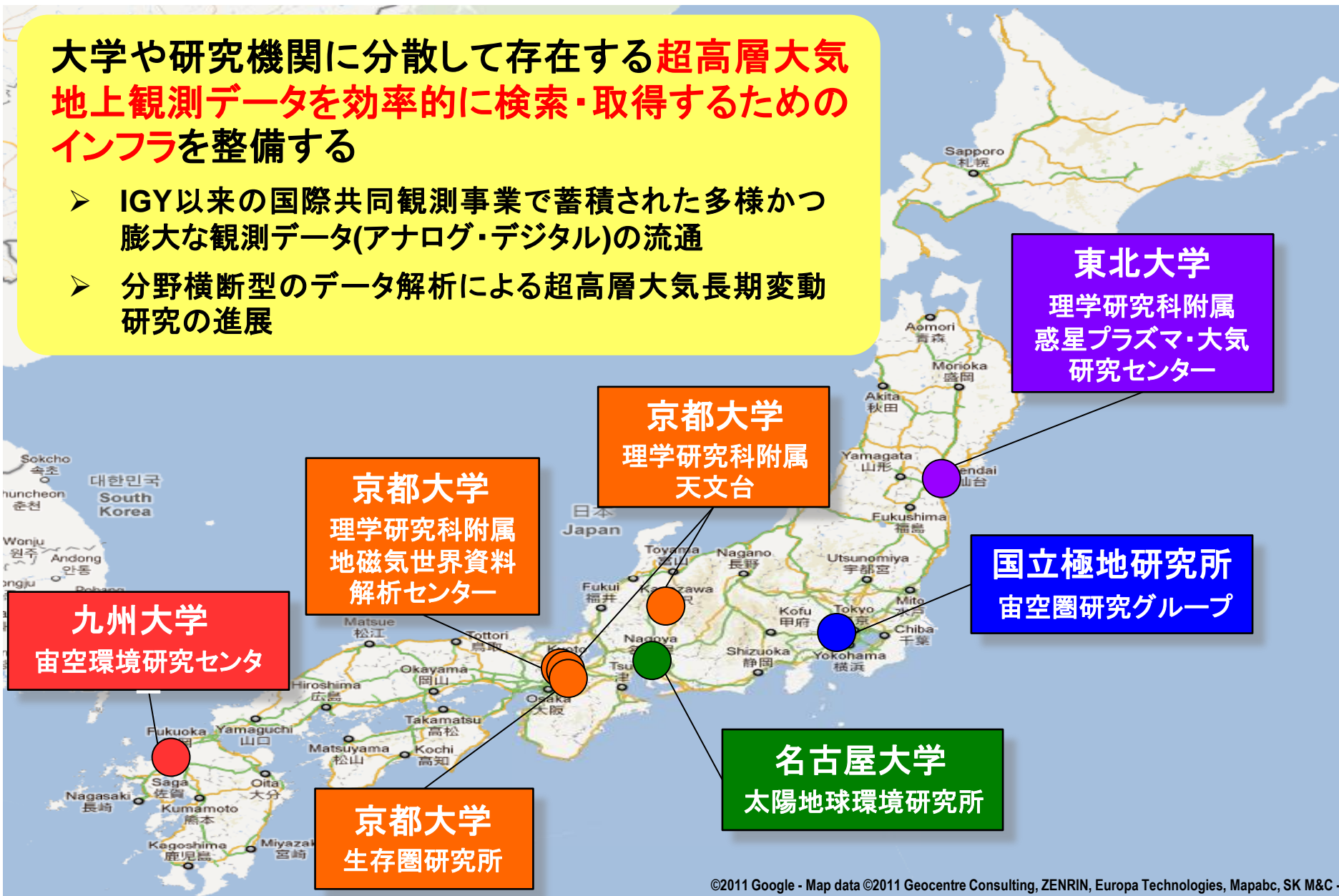
<sup>\*7</sup>京都大・理・附属天文台、<sup>\*8</sup>東北大・惑星プラズマ大気研究センター、

<sup>\*9</sup>東北大・理、<sup>\*10</sup>気象情報通信株式会社

# プロジェクトの目的と参加機関

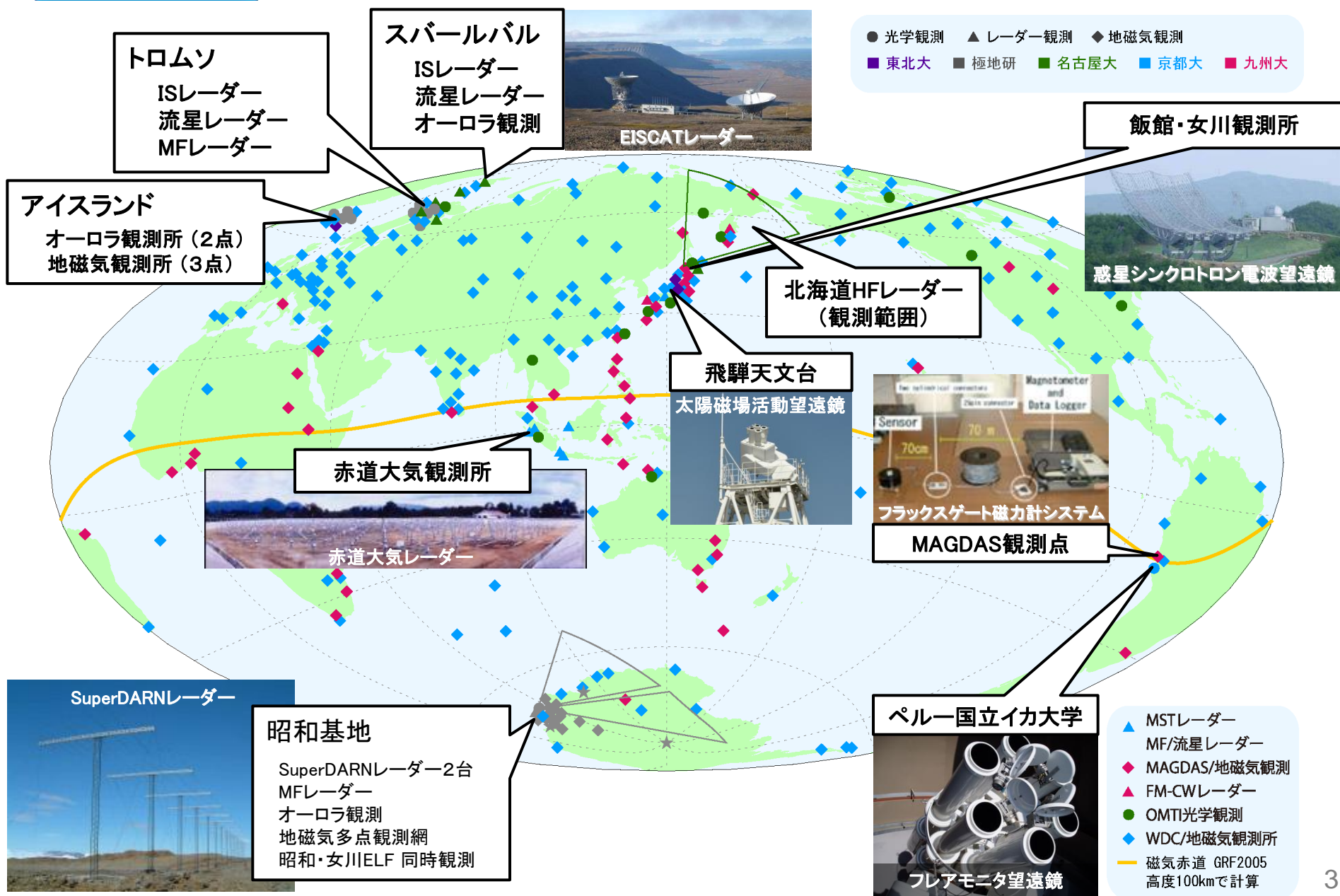
大学や研究機関に分散して存在する**超高層大気**  
**地上観測データ**を効率的に検索・取得するための  
**インフラを整備する**

- IGY以来の国際共同観測事業で蓄積された多様かつ膨大な観測データ(アナログ・デジタル)の流通
- 分野横断型のデータ解析による超高層大気長期変動研究の進展



IUGONET

# IUGONET参加機関による観測ネットワーク





IUGONET

# プロジェクト概要

問題点

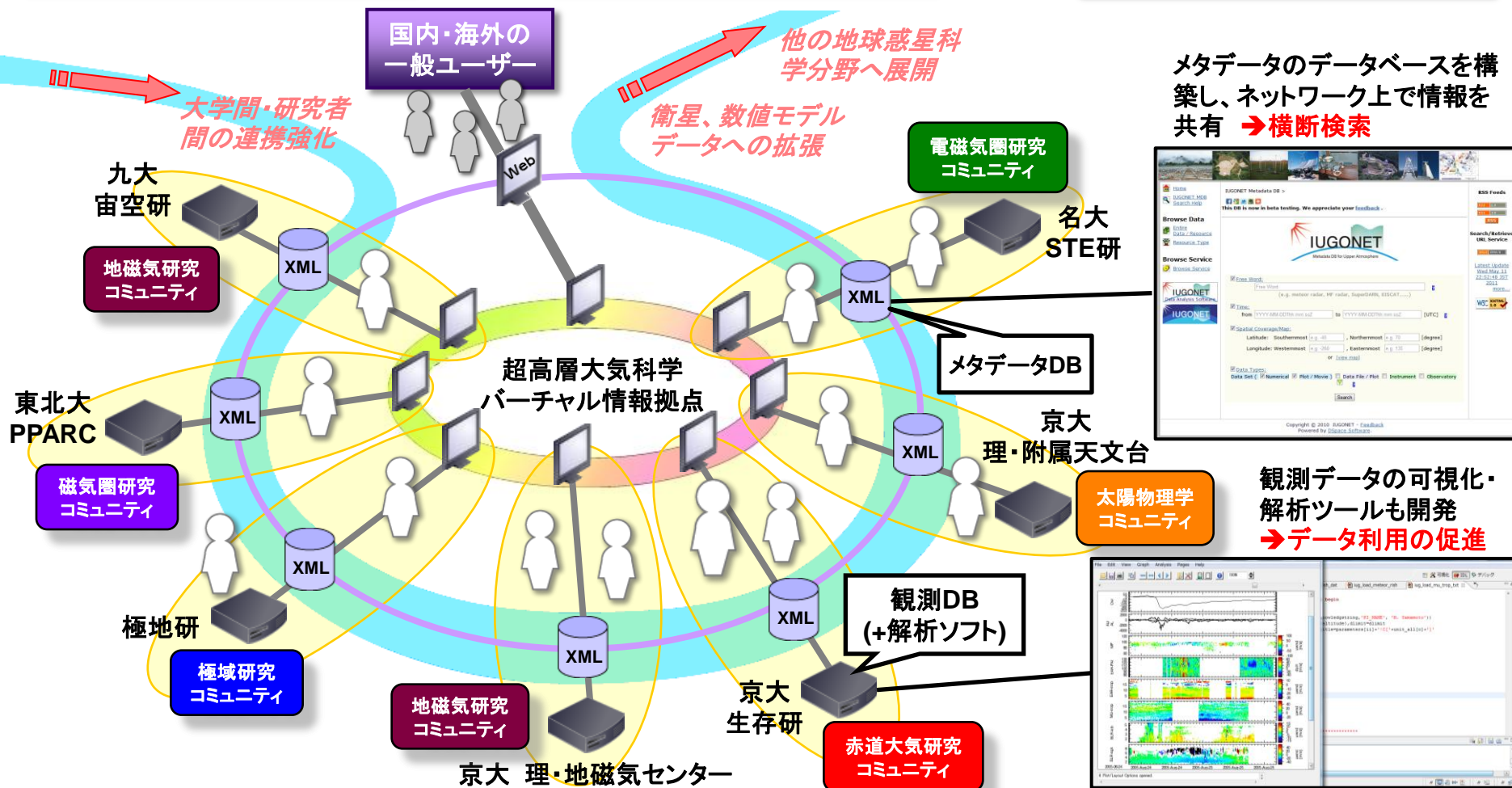
多様かつ膨大な量の観測データが各研究機関に分散して存在

解決策

メタデータ(メタ情報)のデータベースで横断検索を可能に

目標

分野を横断したデータの総合解析による新しい研究を促進



# プロジェクトの年次計画

項目		H21	H22	H23	H24	H25	H26	備考
バーチャル 情報拠点	構築と運営	システム導入			システム増強			多点情報交換システムを各機関に導入し、緊密な連携体制を実現する。
	拡大							プロジェクトの成果を総括し、関連他分野への拡大や統合を検討する。
メタデータDB システム	システム開発	プロトタイプ調査・開発	公開バージョン開発	一般に公開				DSpaceをベースに、メタデータの登録・検索などを行うシステムを開発する。
	システム運用				コンピュータ更新・増強			メタデータDBの定常運用を行う。定期的なカスタマイズを行う。
メタデータ	共通フォーマット策定	Ver.1の策定	ドキュメント整備	必要に応じてフォーマットのアップデートを実施				超高層大気地上観測データに適した共通のメタデータフォーマットを策定する。
	メタデータ作成		メタデータ作成開始	メタデータDBより公開開始	後半はDB化されていないデータや比較的古いデータなどを中心に扱う			各機関の観測データからメタデータを抽出し、DB化する。
データ解析 ソフトウェア	調査・仕様策定	開発環境整備 仕様策定	ドキュメント整備					各機関の観測データに即した可視化・解析ソフトの仕様を策定する。
	プログラム開発		プログラム開発開始	一般に公開	後半はDB化されていないデータや比較的古いデータなどを中心に扱う			IDL+TDASを用いたプログラム開発を進める。
その他	観測DB再整備		メタデータ作成・解析ソフト開発に対応した再整備		後半はアナログデータのデジタル化など、DB化されていないデータを整備する			各機関で観測DBの再整備を進める。未整備のデータについてもDB化をはかる。
	サイエンス研究				開発したプロダクトを利用し、各機関の観測データを用いた解析を行う			各機関の観測データを活用した解析研究を進めながら、プロダクトの自己評価を行う。
	アウトリーチ	ホームページ立ち上げ	プロジェクトの進捗に関する情報発信、開発プロダクトの講習会開催など					WebやSNSなどを利用した情報発信、講習会などを通じたプロダクトの普及活動を行う。



# メタデータDB

- DSpaceのカスタマイズによって各機関が所有する超高層大気地上観測データのメタ情報をデータベース化

- 現在ベータ版を公開中!

登録メタデータ総数(11/2現在)

123 万 9341

※このうち、データセットのメタデータについては、709件

<http://search.iugonet.org/iugonet>

The screenshot shows the IUGONET search interface. On the left is a sidebar with links like Home, IUGONET MDR, Search Help, Browse Data, Browse Service, UDAS, and IUGONET. The main area contains a search form with the following sections:

- Free Word:** A text input field containing the word "radar".
- Time:** Fields for "from" and "to" with a "[UTC]" button.
- Spatial Coverage/Map:** Fields for Latitude (Southernmost, Northernmost) and Longitude (Westernmost, Easternmost), all in degrees. Below these is a map of East Asia with a dropdown menu set to "航空写真" (Aerial Photo).
- Data Types:** A section with checkboxes for various data types: Data Set (checked), Numerical (checked), Plot / Movie (checked), Data File / Plot, Instrument, Observatory (checked), Catalog, Person, Service, Document, Annotation, Repository, and Registry.

Annotations with arrows point to specific features:

- A yellow box labeled "フリーワード検索" (Free word search) points to the "Free Word" input field.
- A yellow box labeled "時間範囲指定" (Time range specification) points to the "Time" fields.
- A yellow box labeled "緯度経度指定" (Latitude/longitude specification) points to the map area.

At the bottom right, there is an "RSS Feeds" section with links for RSS 2.0 and RSS 1.0, and a "Latest Update" section showing the date and time of the last update.

# メタデータDB (つづき)

## 検索候補の簡易表示

### Data Set

Common mode data obtained by S  
y ERG-SC.  
Start Date: 1995-08-01T02:33:22  
Relative Stop Date: 7 days ago (-P  
<http://gemsissc.stelab.nagoya-u.ac.jp/>

Repository: <spase://IUGONET/Repo>  
Instrument: <spase://IUGONET/Inst>

### The common time fitacf data

### Data Set

Common mode data obtained by S  
ERG-SC.  
Start Date: 1995-08-01T02:33:22  
Relative Stop Date: 7 days ago (-P  
<http://gemsissc.stelab.nagoya-u.ac.jp/>

Repository: <spase://IUGONET/Repo>  
Instrument: <spase://IUGONET/Inst>

### Standard observation data of the troposphere and lower stratosphere taken by the MU radar (NetCDF format)

### Data Set

The 10-minute average observation  
efecture, Japan (34.86N, 136.11E,  
ere and stratosphere. The data are  
The netCDF file includes the range,  
spectral width and noise level for e  
re (0, 0), (0, 10), (90, 10), (180, 1  
data.

Start Date: 1986-03-16T15:05:00  
Relative Stop Date: 14 days ago (-P  
<http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/radar/>

Repository: <spase://IUGONET/Repo>  
Instrument: <spase://IUGONET/Inst>

### Field-aligned irregularity (FAI)

### Data Set

The field-aligned irregularity (FAI)  
Kototabang, Indonesia (0.20S, 100  
00 km in the ionosphere (D-region)  
data are stored in the netCDF (net  
The netCDF file includes the range,  
ch beam number and so on. Details of  
h.kyoto-u.ac.jp/ear/data-fai/index.htm  
Start Date: 2001-07-30T10:13:00  
Relative Stop Date: 1 year ago (-P1Y)  
<http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/ear/data-fai/index.html>

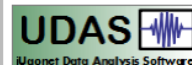
## Middle and Upper atmosphere (MU) Radar

### Data / Resource

### Resource Type

### Browse Service

### Browse Service



## Standard observation data of the troposphere and lower stratosphere taken by the MU radar (NetCDF format)

### Resource Type:

Data Set

### ResourceID:

[spase://IUGONET/NumericalData/RISH/misc/SGK/MUradar/mur\\_skg\\_tropstd\\_netcdf](spase://IUGONET/NumericalData/RISH/misc/SGK/MUradar/mur_skg_tropstd_netcdf)

### ResourceName:

Standard observation data of the troposphere and lower stratosphere taken by the MU radar (NetCDF format)

### Description:

The 10-minute average observation data in the troposphere (2-20 km) taken by the MU radar at Shigaraki in the Shiga prefecture, Japan (34.86N, 136.11E, 385m MSL), which has been operated in the standard observation mode of the troposphere and stratosphere. The data are stored in the netCDF (network Common Data Form) file named (year)(month)(day).nc. The netCDF file includes the range, height, time, three components of wind velocity, radial Doppler velocity, echo power, spectral width and noise level for each beam number and so on. The azimuth and zenith angles of beam 1, 2, 3, 4 and 5 are (0, 0), (0, 10), (90, 10), (180, 10) and (270, 10), respectively, in unit of degree. The value of 1.0e+10 means missing data.

### Acknowledgement:

If you acquire MU radar data, we ask that you acknowledge us in your use of the data. This may be done by including text such as MU radar data provided by Research Institute for Sustainable Humanosphere of Kyoto University. We would also appreciate receiving a copy of the relevant publications.

### ReleaseDate:

2011-07-29T00:00:00

### Contact PersonID:

- 0: <spase://IUGONET/Person/Hiroyuki.Hashiguchi>
- 1: <spase://IUGONET/Person/MU.Radar.Management.Group>
- 2: <spase://IUGONET/Person/Noriko.Hashiguchi>
- 3: <spase://IUGONET/Person/RISH.Metadata.Management.Group>

### Contact Role:

- 0: PrincipalInvestigator
- 1: GeneralContact

詳細なメタデータを表示

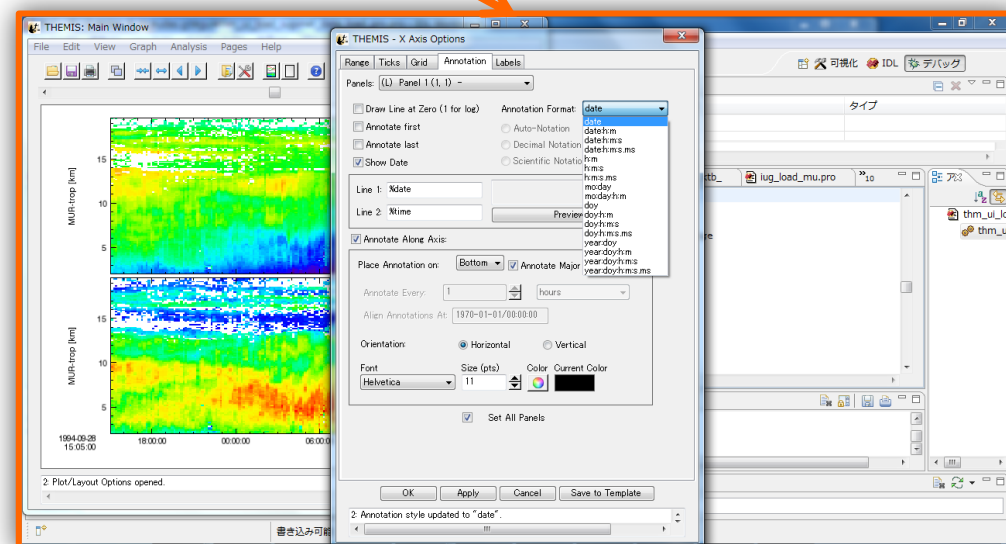
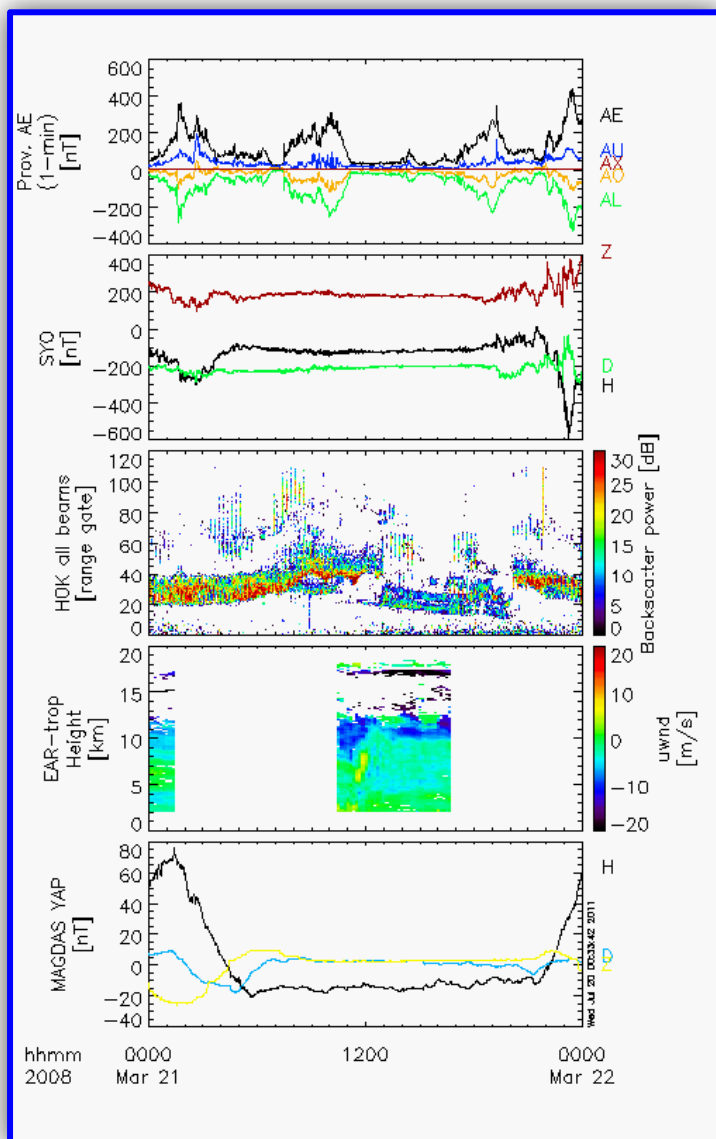


# データ解析ソフトウェア - UDAS

- 各機関で公開される観測データを可視化・解析するためのツールを、  
IDL+TDAS(THEMIS Analysis Software Suite)をベースにして開発

様々な種類のデータを比較しやすいように  
時系列プロットをスタックして表示

専門家以外でもお手軽にデータの表示  
や解析ができるようにGUIも用意





# データ解析ソフトウェア – UDAS (つづき)

<http://www.iugonet.org/software/install.html>

- UDASはTDASのパッチとして配布
- 現在ベータ版を公開中!
- 最新版(v1.00b3)およびインストールマニュアル、講習会の資料などがIUGONETのホームページよりダウンロードできる

## UDASのダウンロード

### 最新のバージョン

- [UDAS v1.00.b3](#) for TDAS v6.00 (260kB, 2011年8月8日)
- 古いバージョン
- [UDAS v1.00.b2](#) for TDAS v6.00 (260kB, 2011年7月4日)
- [UDAS v1.00.b1](#) for TDAS v6.00 (250kB, 2011年5月20日)
- [UDAS v0.21.b1](#) for TDAS v5.21 (260kB, 2011年5月20日)

### リリースノート

- UDAS v1.00.b3 : EISCATレーダーデータのロードプロシジャ*iug\_load\_eiscat*を追加しました。京大生存研の各種レーダーデータのロードプロシジャをアップデートしました。
- UDAS v1.00.b2 : superdarnプログラムに*plot\_map\_sdfit.pro*を追加しました。
- UDAS v1.00.b1 : TDAS v6.00用プラグイン
- UDAS v0.21.b1 : TDAS v5.21用プラグイン

### インストール方法

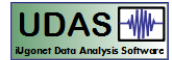
- [インストール方法 \(日本語; PDF, 0.9MB\)](#)

### 注意

- UDASを利用するためには、[TDAS](#)がインストールされている必要があります。
- IDL 6.3~7.1が必要です。[IDL 8.0](#)は、現バージョンのTDAS,UDASにはお使い頂けません。
- UDASには、SuperDARNレーダーデータのロードプロシジャが含まれています。日本のSuperDARNレーダーデータ (HOK,KSR,SYE,SY) のCDFファイルは、日本のSuperDARNのPIグループ (名古屋大学, NICT, 極地研) との共同開発により、名古屋大学太陽地球環境研究所の[ERG-SC](#)によって配布されています。現在、これらのデータへのアクセスは日本からのみに制限されていますが、SuperDARN PI委員会の確認が取れ次第、海外の研究者に公開される予定です。
- 現在、UDASでロードできる九州大学のMAGDAS地磁気データは、[WHIキャンペーン](#) (2008年3月20日~4月16日)に観測された地磁気1分平均値に限定されています。

### 使い方

- [TDAS, UDAS入門 \(PDF, 1.7MB\)](#)
- [IUGONETメタデータデータベース \(PDF, 0.7MB\)](#)
- [地磁気データ解析講習 \(PDF, 2.2MB\)](#)
- [EISCATデータ解析講習 \(PDF, 2.0MB\)](#)
- [SuperDARNデータ解析講習 \(PDF, 0.9MB\)](#), [SuperDARNレーダー概要 \(PDF, 11MB\)](#)
- [RISHデータ解析講習 \(PDF, 1.0MB\)](#)



- [トップページ](#)
- [本プロジェクトについて](#)
- [連携体制と参加者一覧](#)
- [全球地上ネットワーク観測](#)
- [メタデータ・データベース](#)
- [メタデータ・フォーマット](#)
- [データ解析ソフトウェア](#)
- [プロジェクト年次計画](#)
- [発表論文・講演リスト](#)
- [進捗状況と最新情報 UP!!](#)
- [IUGONET 研究集会](#)
- [パンフレット](#)



# アウトリーチ活動

## 開発プロダクトの普及を目指した活動を展開中

### ● データ解析講習会

メタデータDBやUDASの使い方、および各機関の代表的な観測データの解析方法についての集中講義。

➤ 次回は2012年2月24日を予定(@名大STE研)



前回(2011/7/27)のデータ解析講習会の様子

<http://http://www.youtube.com/user/iugonet2009>

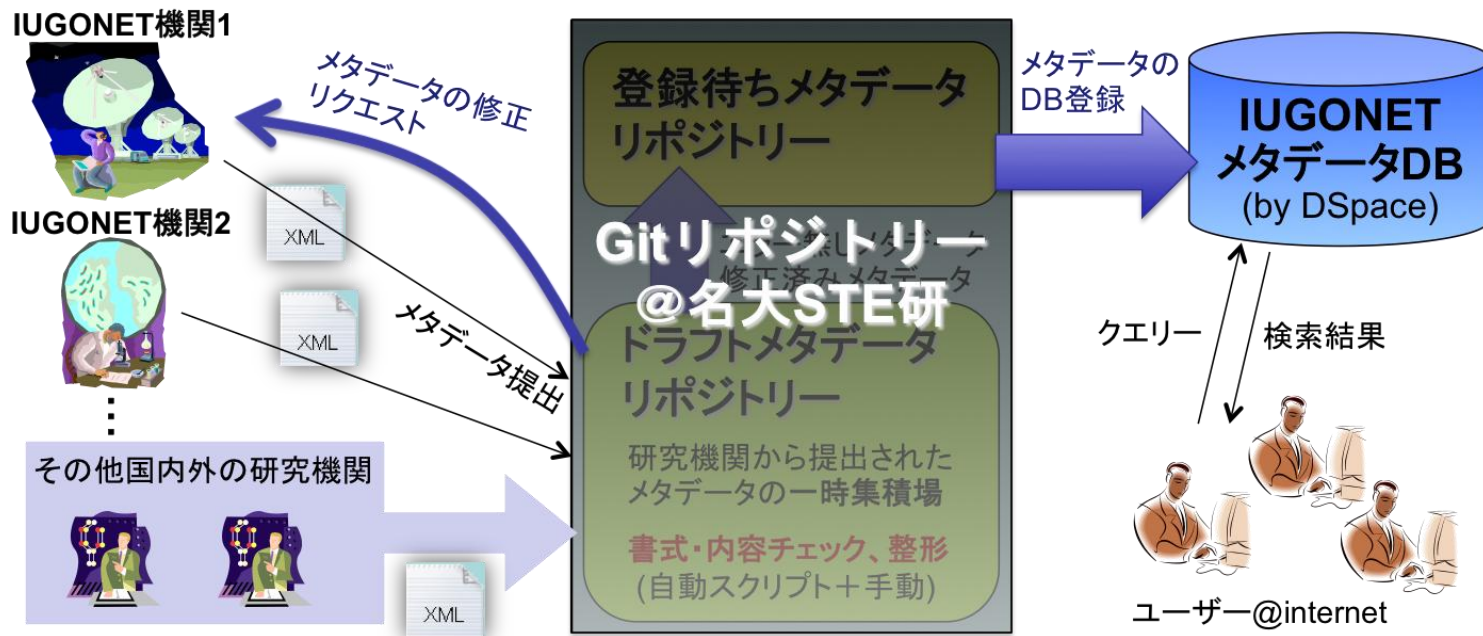
### ● IUGONETチャンネル

メタデータDBの様々な利用方法やUDASを使った各データの解析例に関する動画の置き場。



# メタデータの作成

- IUGONET 共通メタデータフォーマット (v1.0.3)にもとづき、各機関において観測データからメタデータを抽出中
- メタデータのチェック、バージョン管理、データベース登録を行うシステムを作成
- メタデータ作成・登録の手引きを公開
  - IUGONET外部からのメタデータ提供も想定







# サイエンス研究

## 各機関の観測データを活用する共同研究に参加

- 開発プロダクトの自己評価
  - バグ修正、機能追加、インターフェ이스の改善、etc.
- 開発プロダクトの使用例紹介
  - ユーザーの獲得
- 各機関の観測データの使用例紹介
  - データ流通・利用の促進、分野横断研究の推進

### 【共同研究テーマ】

- ❖ 地磁気静穏日変化の振幅変動をプロキシとした超高層大気の長期変動
- ❖ 磁気嵐時におけるグローバルな地磁気変動と電離圏擾乱ダイナモとの関係
- ❖ 赤道ジェット電流の強度変動と熱圏・中間圏における大気擾乱との関係
- ❖ 太陽画像データ解析に基づく、超高層大気への太陽紫外線の影響



# まとめ

- ❖ IUGONETプロジェクトでは、超高層大気地上観測データに関する研究インフラ(メタデータDB・データ解析ソフトウェア)を開発している
- ❖ プロジェクト3年目(平成23年度)の進捗:
  - **メタデータDBとデータ解析ソフトウェア(UDAS)のベータ公開を開始**
  - 講習会などのアウトリーチ活動を展開中
  - メタデータ作成に関するドキュメントを整備
  - 自己評価・普及のためのサイエンス研究を進行中

## 今後(平成23年度後半)の主な予定

- メタデータDB、データ解析ソフトウェアの本公開
- メタデータDBシステムの冗長化
- IUGONETプロジェクト外部機関からのメタデータの取り込み
- IDL Virtual Machineによるデータ解析ソフトの配布
- データ解析講習会(年度末)



# 謝辞

- UDASはTHEMIS Data Analysis Software Suite (TDAS)を利用しています。TDASの使用にあたっては、THEMIS Science Support Teamに協力いただいています。
- IUGONETは、ERGサイエンスセンターと協力しながらUDASの開発を行っています。内部磁気圏探査ミッションERG (Energization and Radiation in Geospace)では、データ解析ソフトウェアとしてTDASを採用しています。
- UDASで扱っているSuperDARNレーダーデータの一部は、情報通信研究機構(NICT)により提供されており、ERG-SCから公開されています。これらのデータのCDFファイル作成、ロードプロシジャ開発にはNICTから協力をいただいています。



# IUGONET関係の発表@SGEPSS

## 【IUGONETのプロジェクトに関して】

- B010-P011 「IUGONETメタデータ・データベースおよび解析ソフトウェアの公開」(小山ほか)

## 【共同研究について】

- B010-11 「地磁気静穏日変化に見られる超高層大気の長期変動について」(新堀ほか)
- B010-12 「Long-term relationship between the variations of equatorial electrojet and neutral wind in the mesosphere and thermosphere」(阿部ほか)





# IUGONETに関する情報発信

<http://www.iugonet.org/>

**IUGONET**  
Metadata DB for Upper Atmosphere

超高層大気長期変動の全球地上ネットワーク観測・研究  
Inter-university Upper atmosphere Global Observation NETwork

— お知らせ —  
[2011.10.27]第130回SGEPSSにてIUGONETプロジェクトに関する講演とポスター展示を行います  
IUGONETメタデータ・データベースのβ公開を始めました。  
解析ソフトウェア(UDAS)のβ公開を始めました。

**プロジェクト概要**

本プロジェクトでは国立極地研究所、東北大学、名古屋大学、京都大学、および九州大学の5機関が連携し、全地球に展開しているレーダー、磁力計、光学観測装置、太陽望遠鏡等を用いた超高層大気の地上観測ネットワークにおいて、これまで長年にわたって蓄積された多種多様な観測データに関する**メタデータ・データベース**を構築します。これにより、各研究機関が所有する各種観測データを有機的に利用した総合解析を促進し、国内外の関連研究者の緊密な研究協力体制のもと、様々な現象が複雑に絡み合う**超高層大気の長期変動のメカニズム**解明を目指します。

本プロジェクトについて  
連携体制と参加者一覧  
全球地上ネットワーク観測

メタデータ・データベース  
メタデータ・フォーマット  
データ解析ソフトウェア

英語版 English Version

**IUGONET**  
Metadata DB  
for Upper Atmosphere

**UDAS**  
Iugonet Data Analysis Software

Follow IUGONET on twitter

**IUGONET**  
Channel

- トップページ
- 本プロジェクトについて
- 連携体制と参加者一覧
- 全球地上ネットワーク観測
- メタデータ・データベース
- メタデータ・フォーマット
- データ解析ソフトウェア
- プロジェクト年次計画
- 発表論文・講演リスト
- 進捗状況と最新情報 **UP!!**
- IUGONET 研究集会
- パンフレット

<http://twitter.com/#!/iugonet>

**iugonet**  
@iugonet  
大学間連携事業「超高層大気長期変動の全球地上ネットワーク観測・研究」(略称: IUGONET)の公式アカウントです。  
<http://www.iugonet.org/>

Follow

Text follow iugonet to your carrier's shortcode

Tweets Favorites Following Followers Lists

**iugonet** iugonet  
IUGONETホームページをマイナーチェンジしました。画像や配置を少し修正し全体のバランスを整えました。 [iugonet.org](http://iugonet.org)  
49 minutes ago

**iugonet** iugonet  
また、信楽MU中間圏データもデータベース化が進められていますが、1986-2003年までの画像データが、以下のページで公開されています。この中間圏データは、中層-超高層大気結合の物理過程を理解する上で貴重なデータとなっています。 [rish.kyoto-u.ac.jp/radar-group/mu...](http://rish.kyoto-u.ac.jp/radar-group/mu...)  
17 hours ago

**iugonet** iugonet  
今現在、京大大学生存圏研究所は、信楽MUレーダーの流星特別観測の実データベースの整備を行っています。以下のページから1999年のしし座流星群キャンペーン観測データをご覧ください。この期間に観測された流星の総数は、269,645個です。 [kurasc.kyoto-u.ac.jp/radar-group/mu...](http://kurasc.kyoto-u.ac.jp/radar-group/mu...)  
17 hours ago

**iugonet** iugonet  
IUGONETの二本柱、メタデータデータベースと解析ツールUDAS、これらは現在も開発が続けられています。これら二本柱についても、SGEPSS秋学会で「IUGONETによるメタデータ・データベースおよび解析ソフトウェアの公開(11/5(土)・小山幸伸)」として発表されます。  
1 Nov

**iugonet** iugonet  
SGEPSS秋学会では、IUGONETの進捗報告だけでなく、udas

Stay in touch with iugonet  
Join Twitter right now:

Full name  
Email  
Password  
Sign up

Curious how iugonet uses Twitter?  
Discover who @iugonet follows

About @iugonet

161 Tweets 57 Following 25 Followers 3 Listed

Recent Images · view all

About Help Blog Mobile Status Jobs Terms Privacy  
Advertisers Businesses Media Developers Resources  
© 2011 Twitter